

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3601465 A 1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**A01B 61/00**  
// A01B 15/12,3/18,  
63/11,63/32,  
G06F 15/20

②1 Aktenzeichen: P 36 01 465.6  
②2 Anmeldetag: 20. 1. 86  
④3 Offenlegungstag: 30. 7. 87

DE 3601465 A 1

⑦1 Anmelder:  
Eberhardt Pflüge GmbH, 8871 Waldstetten, DE

⑦2 Erfinder:  
Lühr, Günther, 7908 Niederstotzingen, DE

⑤4 Stein- und Überlastsicherung für Pflüge

DE 3601465 A 1

## Patentansprüche

1. Stein- und Überlastsicherung für Pflüge, insbesondere Voldrehpflüge, bei denen ein bzw. zwei an einem Grindel sitzende Pflugkörper bei Überlastung aus der Arbeitsstellung zurückschwenkt und nach Überwinden eines Hindernisses während des Pflügens in die Arbeitsstellung zurückgeführt wird bzw. werden, wobei der Grindelschaft mit dem oder den Pflugkörper(n) mit einem Gelenk an dem Pflugrahmen bzw. an einem mit diesen verbundenen Teil gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß je nach einer in einer oder allseitiger Ebene vorgesehener Ausschwenkbarkeit wenigstens zwei bzw. wenigstens drei an dem zum Gelenk gelegenen Ende des Grindelschaftes (4) gleichmäßig im Vollkreis verteilte Hebelarme (6) angeordnet und zwischen diesen und dem Rahmen (1) doppelwirkende hydraulische Zylinderkolbeneinheiten (7/8) angeordnet sind und daß je ein Glied (hier 9a) dieser Gestänge als Sensor ausgebildet ist und die Ausgangssignale dieser Sensoren in einem Steuerungsteil wie einem Microcomputer (10) ausgewertet, welcher über die elektromagnetischen Ventile (11-18) und den Zylinderkolbeneinheiten (7/8) eine einstellbare kurzzeitige Aus- und Zurückschwenkung des von dem Hindernis betroffenen Pflugkörpers (3) bewirkt.
2. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Microprozessor (10) eine Kontrollanzeige (19) und/oder eine Signaleinrichtung (20) betätigt.
3. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausschwenkungs-spanne der Pflugkörper (3) vorwählbar ist.
4. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Microprozessor (10) eine Zugbedarfsregelung für den Schlepper angeschlossen ist.
5. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sensoren als Kraftsensoren (9a) zur Abgabe von Signalen in bestimmten Frequenzbereichen ausgebildet sind.
6. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jedem Sensor (9a) eine Auswerteschaltung mit einem Frequenzfilter nachgeschaltet ist.
7. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vergleichsschaltung für die Ausgangssignale der Auswerteschaltungen in einem Programm wie einem des Prozessor (10) mit Sollwerten und/ oder miteinander vorgesehen ist.
8. Stein- und Überlastsicherung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Arbeitsräumen (8a und 8b) der Zylinder (8) Drucksensoren angeordnet sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Stein- und Überlastsicherung für Pflüge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei Überlastsicherungen dieser bekannten Art wird beim Verschwenken des Pflugkörpers eine zwischen dem Pflugrahmen und dem Grindel bzw. Pflugkörper vorgesehene als Arbeitsspeicher wirkende Feder aufgeladen. Nach Überwinden des Hindernisses soll dann der

Pflugkörper während des Pflügens durch den Arbeitsspeicher wieder in die Arbeitsstellung verbracht werden.

Zu diesem Zweck ist in dem einfachen Fall einer Verschwenkbarkeit des Pflugkörpers in vertikaler Ebene gemäß der DE-AS 20 65 672 der Grindelschaft mit der nahe seinem Ende angebrachten Schwenkachse an aus einem Vierkantrohr bestehenden dem Rahmen in einem ein Langloch gegen eine den Arbeitsspeicher darstellende Druckfeder verschiebbar gelagert.

Durch die aufeinander gleitenden Kurvenführungsmittel sind derartige Vorrichtungen einem starken Verschleiß ausgesetzt und sind auch nur schwer vor Beschädigungen zu schützen.

Diese Nachteile treffen in verstärktem Maße für Überlastsicherungseinrichtungen zu, die neben der Hauptschwenkrichtung in der vertikalen Ebene ein leichtes beidseitiges Ausweichen ermöglichen.

Desweiteren hat man sich schon vielfach darum bemüht, den ausgeschwenkten Pflugkörper bei allen Bodenbeschaffenheiten mit Sicherheit wieder entgegen dem Bodenwiderstand in die Arbeitslage zu bringen.

Zu diesem Zweck hat man schon gemäß der DE-PS 20 65 672 einen einerseits am Rahmen und andererseits am Grindel angelenkten Kniehebellenker vorgesehen, in dessen Gelenk der Arbeitsspeicher angreift. Der wirksame Hebelarm des Kniehebels ist dabei so ausgelegt, daß er mit zunehmender Auslenkung des Grindels abnimmt, so daß die Feder nur bei der anfänglichen Schwenkbewegung gespannt und erst dann wieder entspannt werden soll, wenn die Pflugkörper nicht mehr unter ihrem Eigengewicht in den Boden eindringen können.

Es ist, soweit bekannt, bisher keine Feder mit der hierfür erforderlichen Kennlinie gefunden worden, die allen gestellten Bedingungen entspricht.

Auch haben Federn den Nachteil, daß die Kraft im Laufe der Zeit nachläßt und natürlich besonders infolge der hier kaum vermeidbaren Anstrengungen und stärkeren Abnutzung derselben. Mit Rücksicht auf die Nachsetz- und Dauerbruchgefahr können die Federn auch kaum, wenn überhaupt vorgesehen, auf verschiedene Betriebszustände eingestellt werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demnach darin, insbesondere eine ein allseitiges Ausweichen des Pflugkörpers ermöglichende robustere Stein- und Überlastsicherung für Pflüge zu schaffen, durch welche die Pflugkörper ggf. in einfacher Weise einstellbar auf die jeweilige Bodenbeschaffenheit und -tiefe sowie sicher in der Arbeitsstellung gehalten und erst beim Auftreffen auf echte Hindernisse mit großer Hubkraft ausgeschwenkt und nach Überwinden desselben mit entsprechend geringer Rückstellkraft wieder in die Arbeitslage verbracht werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Der Erfindungsgegenstand weist folgende Vorteile auf:

- Die jeweils erforderlichen Aus- und Rückstellkräfte zur Betätigung der Pflugkörper können durch Drosselventile bzw. Lastverteiler in einfacher Weise eingestellt werden;
- in überraschender Weise kann man nun auch die Zeitspanne der Ausschwenkdauer regelnd vorbestimmen;
- es besteht keine Nachsetz- und Dauerbruchgefahr;
- Der Verschleiß ist insgesamt geringer als bei den

bekannten Steuerungsmitteln.

In den Unteransprüchen 2—8 sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes aufgeführt.

Die Erfindung ist in der Zeichnung an Hand eines Ausführungsbeispiels weiter erläutert.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Teil eines Pflugrahmens eines mehrscharigen Volldrehpfluges, mit 2 ein Grindelschaft und mit 3 an Grindelarmen 4 angebrachte Pflugkörper bezeichnet. Der Grindelschaft 2 ist an seinem freien Ende 2a an einer an dem Pflugrahmen 1 angeordneten Gelenkpfanne 5 mit einer Kugel 5a allseitig ausschwenkbar gelagert. Nahe seinem freien Ende 2a ist der Grindelschaft 2 mit vier gleichmäßig im Vollkreis verteilten Hebelarmen 6 versehen. An den Hebelarmen 6 sind Kolben 7 von an dem Rahmen 1 in Gelenken 9 gelagerten hydraulischen Zylindern 8 angelenkt. Die Gelenkzapfen 9a der Gelenke 9 sind als Kraftsensoren ausgebildet, die Zylinderkolbeneinheiten 7/8 doppelwirkend ausgeführt. Durch Leitungen L 1 bis L 4 sind die Sensoren 9a mit einem Prozessor 10 verbunden.

Die beiden mit Öl gefüllten Arbeitsräume 8a und 8b der Zylinder 8 sind in der Ausgangsstellung durch Ventile 11—18 abgeschlossen.

Stößt der unten befindliche Pflugkörper 3 gegen ein Hindernis, so werden die Ausgangssignale der Kraftsensoren 9a nach Richtung und Kräfteeinwirkung von dem Prozessor 10 ausgewertet. Durch die elektromagnetisch ausgebildeten Ventile 11—18 werden die Hydraulikkreisläufe über die Leitungen L 5 und L 6 von der nicht dargestellten Schlepperpumpe im Sinne der Ausschwenkung des allseitig schwenkbaren Pflugkörpers in der von der Hauptkräfteeinwirkungsebene abgekehrten Ausschwenkebene geschaltet. Nach Überwinden des Hindernisses bewirkt das Gewicht des Pflugkörpers 3 mit zunehmender Unterstützung durch die nun in umgekehrter Richtung gesteuerten Zylinderkolbeneinheiten 7/8 das Wiedereinschwenken des Pfluges in die Arbeitslage.

40

45

50

55

60

65

Nummer:  
 Int. Cl.4:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

36 01 465  
 A 01 B 61/00  
 20. Januar 1986  
 30. Juli 1987

3601465

